

Pelek kendaraan bermotor kategori L



© BSN 2015

Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh isi dokumen ini dengan cara dan dalam bentuk apapun serta dilarang mendistribusikan dokumen ini baik secara elektronik maupun tercetak tanpa izin tertulis dari BSN

BSN
Email: dokinfo@bsn.go.id
www.bsn.go.id

Diterbitkan di Jakarta

Daftar Isi

Daftar Isi	i
Prakata	iii
1 Ruang lingkup	1
2 Acuan normatif	1
3 Istilah dan definisi	1
4 Klasifikasi	1
5 Bentuk dan ukuran	2
6 Syarat mutu	10
7 Cara pengambilan contoh	12
8 Cara uji	12
9 Syarat lulus uji	21
10 Syarat penandaan identifikasi produk	21
Tabel 1 - Klasifikasi, simbol dan tipe pelek	1
Tabel 2 - Desain ukuran pelek tipe WM	3
Tabel 3 - Ukuran diameter (D) dan keliling pelek tipe WM	3
Tabel 4 - Ukuran pelek tipe MT	4
Tabel 5 - Ukuran diameter (D) dan keliling sisi luar pelek tipe MT	5
Tabel 6 - Ukuran bentuk " <i>bead seat</i> " untuk lebar pelek nominal MT 1,85 dan MT 2,15	5
Tabel 7 - Ukuran bagian dalam (<i>well part</i>) pelek tipe MT	6
Tabel 8 - Ukuran pelek sekuter tipe MT (Diameter pelek nominal 10 dan 12)	7
Tabel 9 - Ukuran " <i>bead seat</i> " pelek sekuter tipe MT (Lebar pelek nominal MT1,85 dan MT2,15)	8
Tabel 10 - Ukuran diameter (D) dan keliling sisi luar pelek sekuter tipe MT (Diameter pelek nominal 10 dan 12)	8
Tabel 11 - Ukuran pelek tipe LF	9
Tabel 12 - Ukuran <i>hump</i>	9
Tabel 13 - Ukuran diameter (D) dan keliling sisi luar pelek tipe LF	10
Tabel 14 - Nilai defleksi	10
Tabel 15 - Nilai beban minimal	10

SNI 4658:2015

Gambar 1 - Bentuk pelek tipe WM.....	2
Gambar 2 - Bentuk pelek tipe MT.....	4
Gambar 3 - Bentuk " <i>bead seat</i> " untuk lebar pelek nominal MT 1,85 dan MT 2,15.....	5
Gambar 4 - Bentuk bagian dalam (<i>well part</i>) pelek tipe MT.....	6
Gambar 5 - Dimensi <i>R</i> bentuk bagian dalam (<i>well part</i>) untuk lebar pelek nominal tidak kurang dari MT 2,50.....	6
Gambar 6 - Bentuk pelek sekuter tipe MT (Diameter pelek nominal 10 dan 12).....	7
Gambar 7 - bentuk " <i>bead seat</i> " pelek sekuter tipe MT (Lebar pelek nominal MT1,85 dan MT2,15).....	8
Gambar 8 - Bentuk pelek tipe LF <i>Drop Center Rim</i>	8
Gambar 9- Bentuk dan ukuran <i>hump</i>	9
Gambar 11 - Metoda pembebanan untuk pengujian kekuatan.....	13
Gambar 12 - Pisau <i>cutter</i> untuk uji adhesi.....	14
Gambar 13 - Perekatan pita <i>cellophane</i>	14
Gambar 14 - Metoda pengujian kedataran permukaan.....	14
Gambar 15 - Uji kelelahan momen lentur (<i>Rotation Bending Fatigue Test</i>).....	15
Gambar 16 - Pengujian <i>Drum Test</i>	16
Gambar 17 - Pengujian impak (<i>Impact Test</i>).....	18
Gambar 18 - Pengujian beban puntir (<i>torsion test</i>).....	19
Gambar 19 - Pengujian kebocoran.....	20
Gambar 20 - Cara pengujian kekerasan cat.....	21

Prakata

Standar Nasional Indonesia (SNI), *Pelek kendaraan bermotor kategori L* adalah revisi dari SNI 4658:2008, *Pelek kendaraan bermotor kategori L*, dengan pertimbangan sebagai berikut:

- untuk menyesuaikan tuntutan perkembangan teknologi,
- untuk meningkatkan mutu produk yang beredar,
- untuk menunjang perkembangan industri komponen otomotif dalam negeri, dan
- untuk memberikan jaminan perlindungan pada konsumen dan produsen.

Standar ini disusun Komite Teknis 43-01, Rekayasa Kendaraan Jalan Raya telah dibahas dalam rapat konsensus pada tanggal 1 Desember 2011 di Jakarta yang dihadiri oleh wakil dari produsen, konsumen, lembaga penelitian dan instansi terkait lainnya.



Pelek kendaraan bermotor kategori L

1 Ruang lingkup

Standar ini menetapkan persyaratan mutu dan cara uji pelek sepeda motor yang terbuat dari logam yaitu logam baja dan logam paduan ringan (*alloy*) yang untuk selanjutnya dalam standar ini disebut “pelek sepeda motor”.

2 Acuan normatif

Untuk acuan yang tidak bertanggal, edisi terakhir dari (termasuk amandemen lain) yang berlaku.

SNI 09-1825, *Sistem penggolongan/pengklasifikasian kendaraan bermotor.*

SNI 07-0413-1989, *Cara uji tahan korosi dengan semprot kabut garam*

JIS D 4215 : 1995, *Rims for motorcycles.*

JIS D 4102 : 1984, *Wheels/rims-clasification, designation and marking.*

JIS Z 2371:2000, *Methods of salt spray testing*

ISO 8644 ; 2006, *Light- alloy wheels – test method.*

JATMA : 2008, *Tyre standards.*

3 Istilah dan definisi

3.1

bead seat

keliling permukaan lingkaran pelek bagian dalam yang merupakan tempat duduknya ban luar

3.2

hump

penampang pelek yang merupakan tempat duduknya ban luar

3.3

deep center rim

jenis pelek dengan penampang yang memiliki cekungan tempat kedudukan ban dalam

3.4

tipe

jenis konstruksi pelek yang diwakili oleh setiap desain yang berbeda

3.5

desain

bentuk, ukuran diameter pelek, dan lebar pelek

4 Klasifikasi

Pelek diklasifikasikan menjadi tiga macam tipe, masing-masing tipe ditunjukkan dalam Tabel 1.

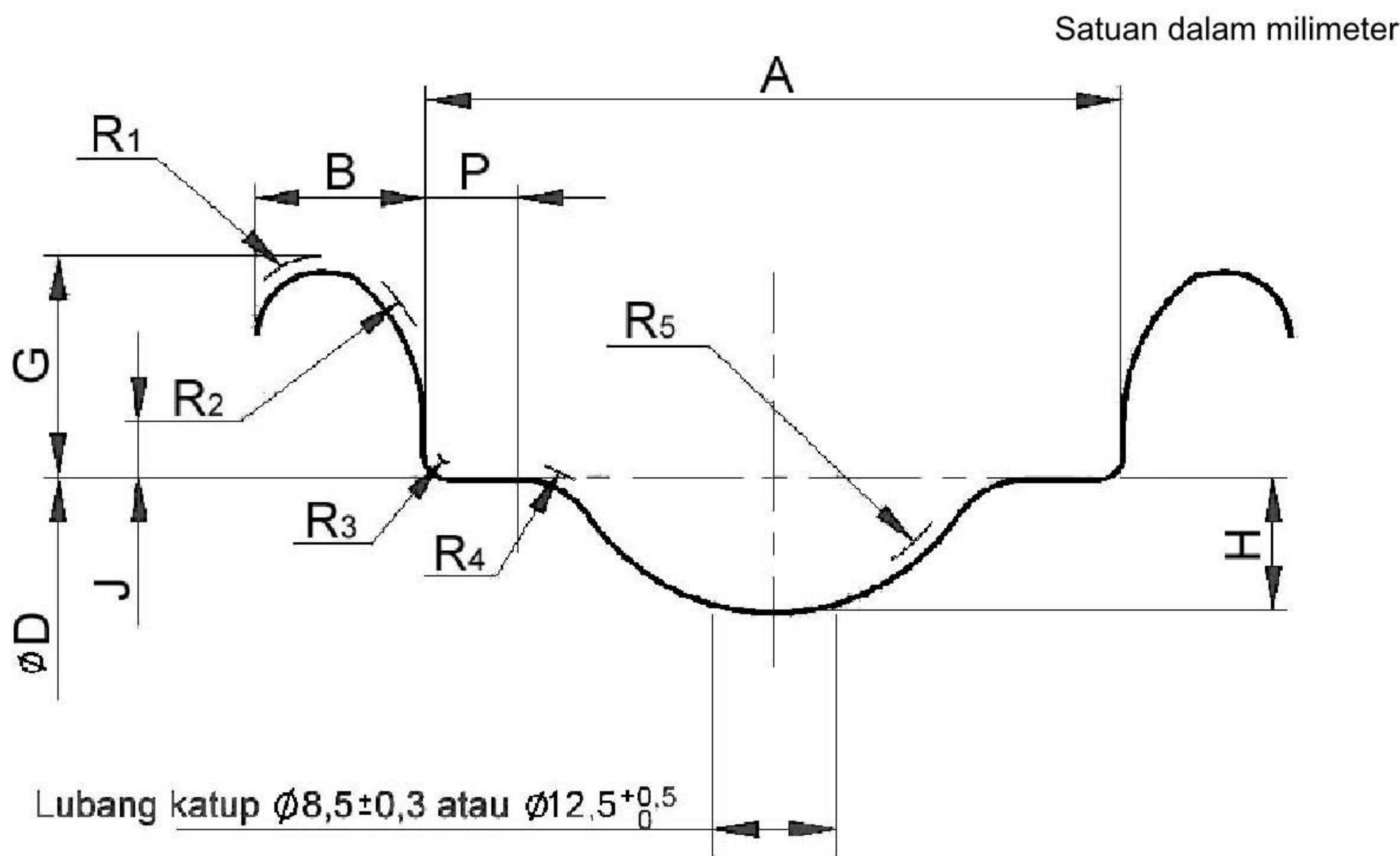
Tabel 1 - Klasifikasi, simbol dan tipe pelek

Klasifikasi	Simbol	Tipe	Dimensi	Keterangan
Deep center rim	DC	WM	Lihat Gambar 1	Cylinder bead seat
		MT	Lihat Gambar 2	5° taper bead seat
			Lihat Gambar 6	
		LF	Lihat Gambar 8	

5 Bentuk dan ukuran

5.1 Pelek tipe WM

Bentuk pelek tipe WM dapat dilihat pada Gambar 1, ukurannya dirinci dalam Tabel 2 dan Tabel 3.



Gambar 1 - Bentuk pelek tipe WM

Tabel 2 - Desain ukuran pelek tipe WM

satuan dalam milimeter

Lebar pelek nominal (inci)	A		B	G		H		P		J	R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅
	Dimensi	Toleransi	Min	Dimensi	Toleransi	Dimensi	Toleransi	Dimensi	Toleransi		Min.	Mak.	Min.	Min.	
1,10	28,0	+1,0 -0,5	5,0	7,0	±0,5	7,0	+1,0 -0,5	3,0	+2,0 0	2,0	1,5	5,5	1,5	5,0	7,0
1,20	30,5		5,5	9,0				3,5		3,5		6,0			
1,40	36,0		6,5	10,0				3,5		4,0		6,5			
1,50	38,0		7,5	10,5		8,0		4,0		2,0	7,0	2,0	7,0	5,5	11,5
1,60	40,5			12,0				4,5			4,5		8,0		13,0
1,85	47,0		8,5	14,0		9,0		5,0			3,5		12,5	6,0	15,0
2,15	55,0							7,5							18,5
2,50	63,5		9,5									19,0			
2,75	70,0		10,5			12,0				11,0		3,0		3,0	

Tabel 3 - Ukuran diameter (D) dan keliling pelek tipe WM

Satuan dalam milimeter

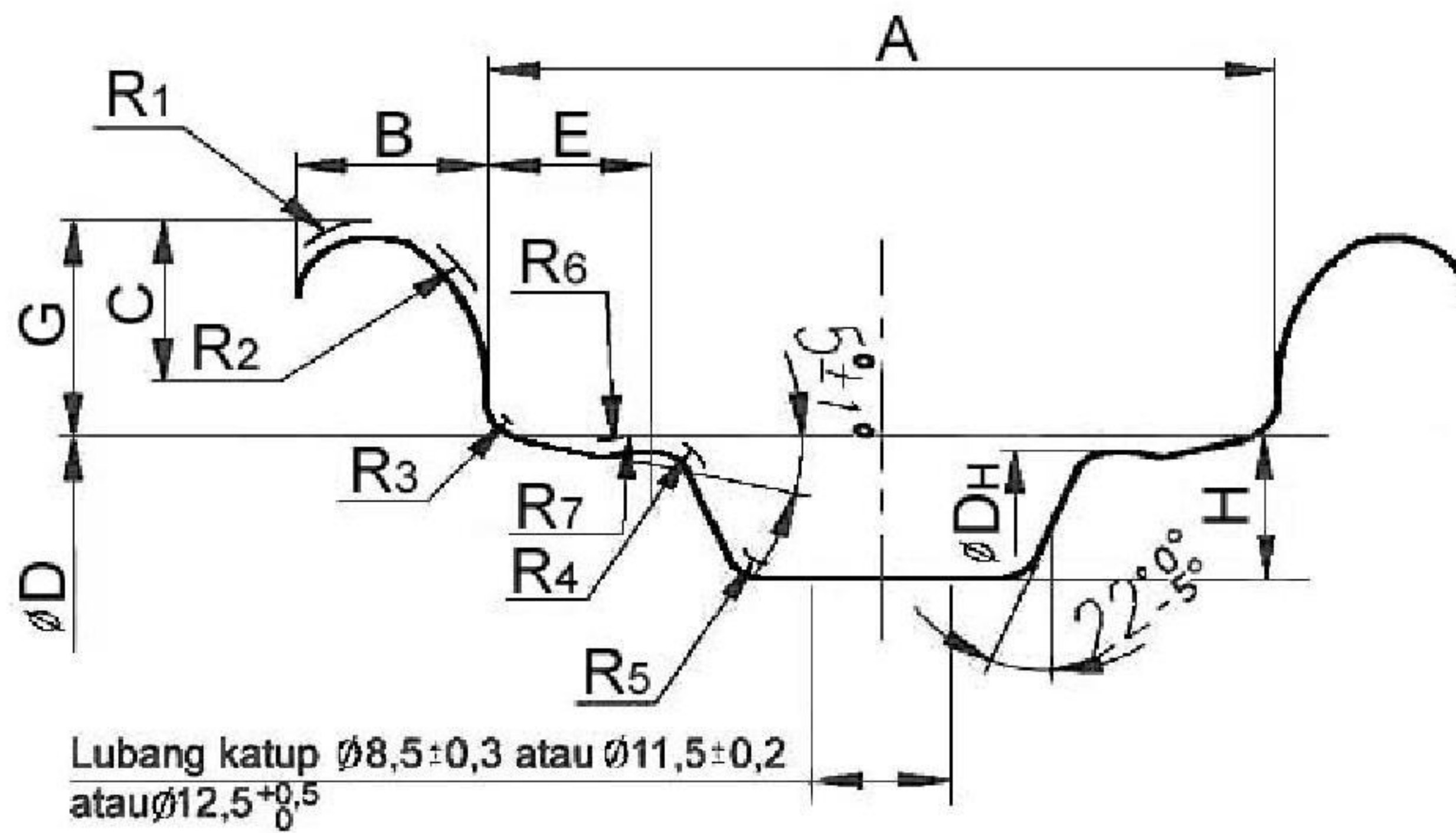
Diameter pelek nominal (inci)	Ø D	Keliling pelek	
		Dimensi	Toleransi
14	357,1	1121,9	+2,0 - 0,5
15	382,5	1201,7	
16	405,6	1274,2	
17	433,3	1361,2	
18	458,7	1441,0	
19	484,1	1520,8	
21	534,9	1680,4	

5.2 Pelek tipe MT

5.2.1 Diameter pelek nominal 13" dan lebih besar

Bentuk pelek tipe MT untuk diameter pelek nominal 13" dan lebih besar dapat dilihat pada Gambar 2, ukuran dirinci dalam Tabel 4 dan Tabel 5.

Satuan dalam milimeter



Gambar 2 - Bentuk pelek tipe MT

Tabel 4 - Ukuran pelek tipe MT

Satuan dalam milimeter

Lebar pelek nominal (inci)	A		B		G		H	C	E		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄		R ₅	R ₆	R ₇	
	Dimensi	Toleransi	Min.	Mak.	Dimensi	Toleransi	Min.		Dimensi	Toleransi	Min.		Mak.	Dimensi	Toleransi	Min.	Mak.	Dimensi	Toleransi
MT 1,85	47,0	+1,0		12,5		±0,5	9,0		10,5	+0,5				3,0			2,5		
MT 2,15	55,0	-0,5							13,0	0									
MT 2,50	63,5			14,0			12,0		14,0										
MT 2,75	70,0								15,0										
MT 3,00	76,0																		
MT 3,50	89,0																		
MT 4,00	101,5																		
MT 4,50	114,5																		
MT 5,00	127,0																		
MT 5,50	140,0																		
MT 6,00	152,5	+1,5	9,0	15,0	14,0	+0,1	13,0	10,5	16,0	+2,0	3,0	12,5	2,5	5,5	±0,5	3,0	3,0	2,5	±0,5
MT 6,25	159,0	-1,0				-0,5				0									
MT 6,50	165,0																		
MT 7,00	178,0																		
MT 7,50	190,5																		
MT 8,00	203,0																		
MT 8,50	216,0																		
MT 9,00	228,5																		
MT 9,50	241,5																		

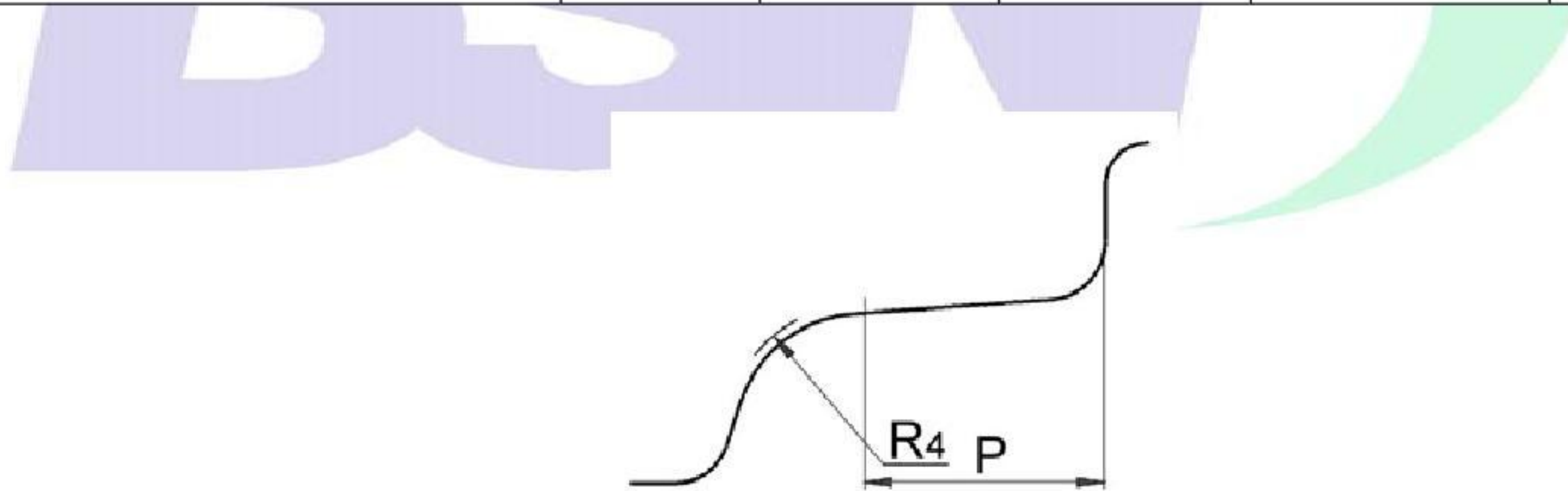
CATATAN 1 Untuk lebar pelek nominal MT 1,85 dan MT 2,15 dapat menggunakan bentuk “*bead seat*” sesuai Gambar 3 dengan ukuran menurut Tabel 6.

CATATAN 2 Bentuk bagian dalam (*well part*) dapat digunakan sesuai pada Gambar 4 dengan ukuran menurut Tabel 7.

CATATAN 3 Bentuk bagian dalam (*well part*) untuk lebar pelek nominal tidak kurang dari MT 2,50 dapat digunakan bentuk satu *R* seperti ditunjukkan pada Gambar 5. Dimensi *R* dapat ditentukan sesuai dengan persetujuan antara pemesan dan pembuat.

Tabel 5 - Ukuran diameter (D) dan keliling sisi luar pelek tipe MT

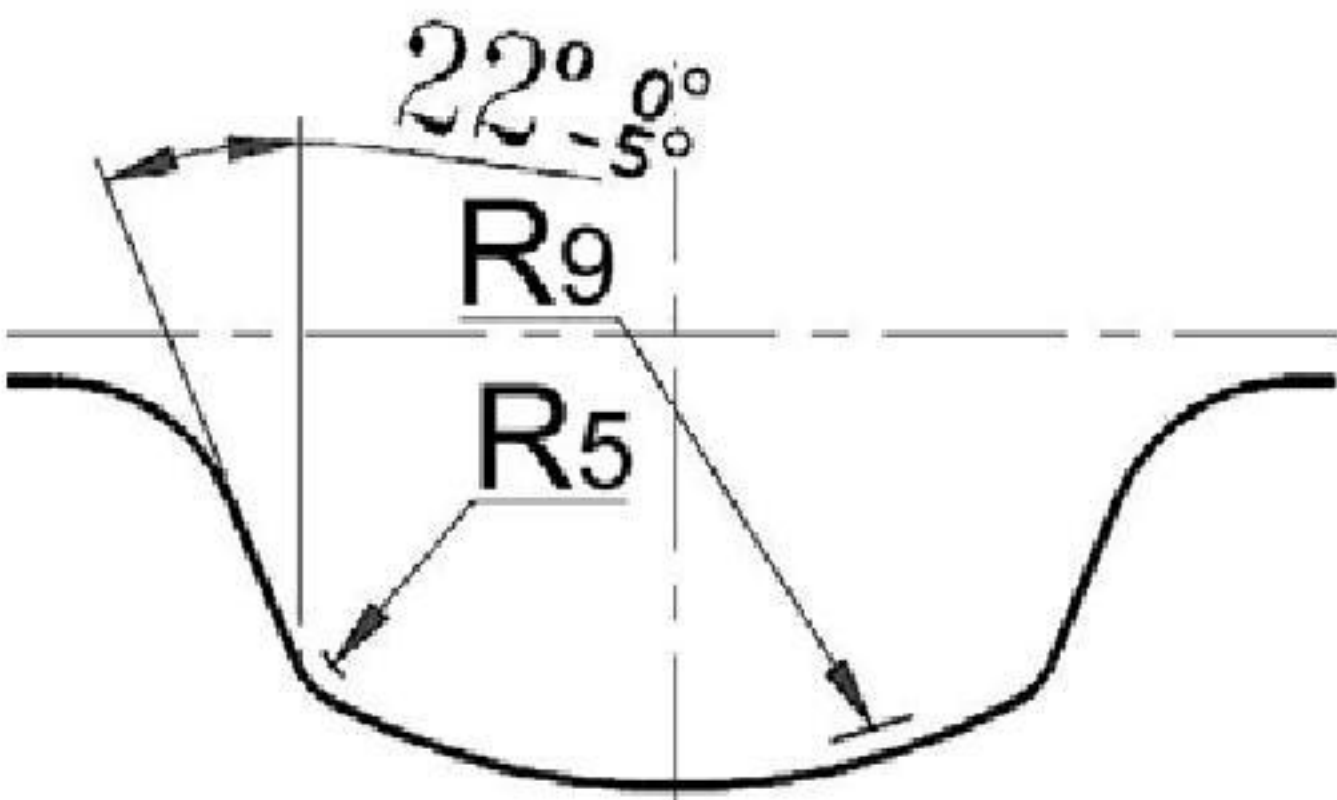
Satuan dalam milimeter					
Diameter pelek nominal (inci)	Ø D	Keliling sisi luar D		Keliling sisi luar D _H	
		Dimensi	Toleransi	Dimensi	Toleransi
13 M/C	332,2	1043,6	+1,5 - 0,5	1041,5	+2,0 -1,0
14 M/C	357,6	1123,4		1121,3	
15 M/C	383,0	1203,2		1201,1	
16 M/C	406,0	1275,5	±1,0	1273,4	
17 M/C	433,8	1362,8	+1,5 - 0,5	1360,7	
18 M/C	459,2	1442,6		1440,5	
19 M/C	484,6	1522,4		1520,3	
20 M/C	510,0	1602,4		1600,1	
21 M/C	535,4	1682,0		1679,9	



Gambar 3 - Bentuk “*bead seat*” untuk lebar pelek nominal MT 1,85 dan MT 2,15

Tabel 6 - Ukuran bentuk “*bead seat*” untuk lebar pelek nominal MT 1,85 dan MT 2,15

Lebar pelek nominal (inci)	P		R ₄ Min.
	Dimensi	Toleransi	
MT 1,85	8,0	+2,0	6,5
MT 2,15	11,0	0	

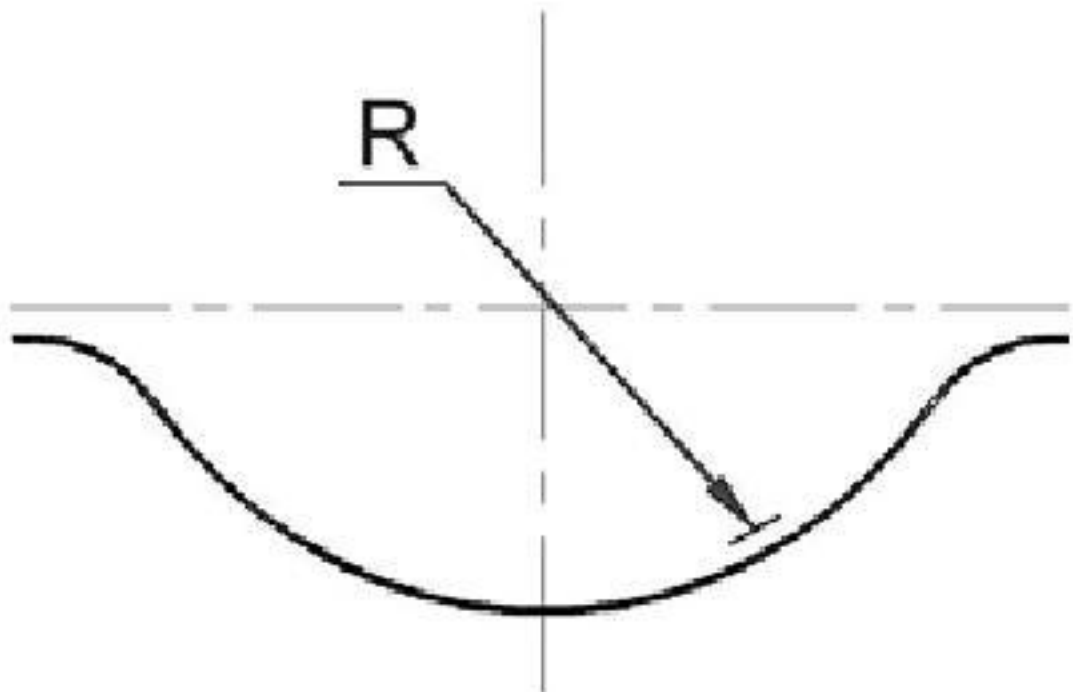


Gambar 4 - Bentuk bagian dalam (*well part*) pelek tipe MT

Tabel 7 - Ukuran bagian dalam (*well part*) pelek tipe MT

Satuan dalam milimeter

Lebar pelek nominal (inci)	R ₅ Min.	R ₉ Min.
MT 1,85	3,0	20,0
MT 2,15		
MT 2,50		30,0
MT 2,75		
MT 3,00		
MT 3,50		
MT 4,00		
MT 4,50		
MT 5,00		
MT 5,50		
MT 6,00		40,0
MT 6,25		
MT 6,50		
MT 7,00		
MT 7,50		
MT 8,00		
MT 8,50		
MT 9,00		
MT 9,50		

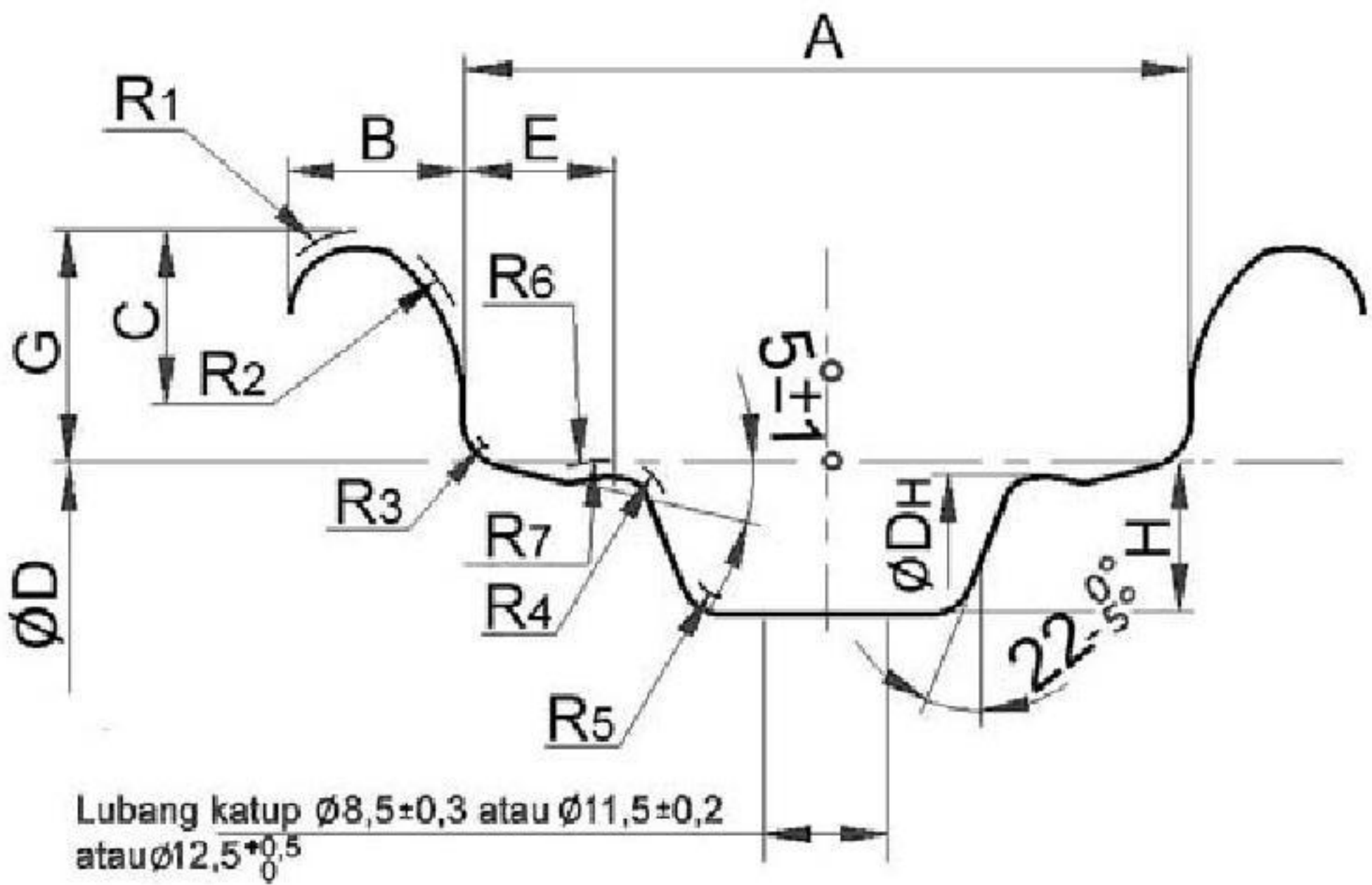


Gambar 5 - Dimensi *R* bentuk bagian dalam (*well part*) untuk lebar pelek nominal tidak kurang dari MT 2,50

5.2.2 Diameter pelek nominal 10” dan 12”

Bentuk pelek tipe MT untuk diameter pelek nominal 10” dan 12” dapat dilihat pada Gambar 6, ukuran dirinci dalam Tabel 8 dan Tabel 10.

Satuan dalam milimeter



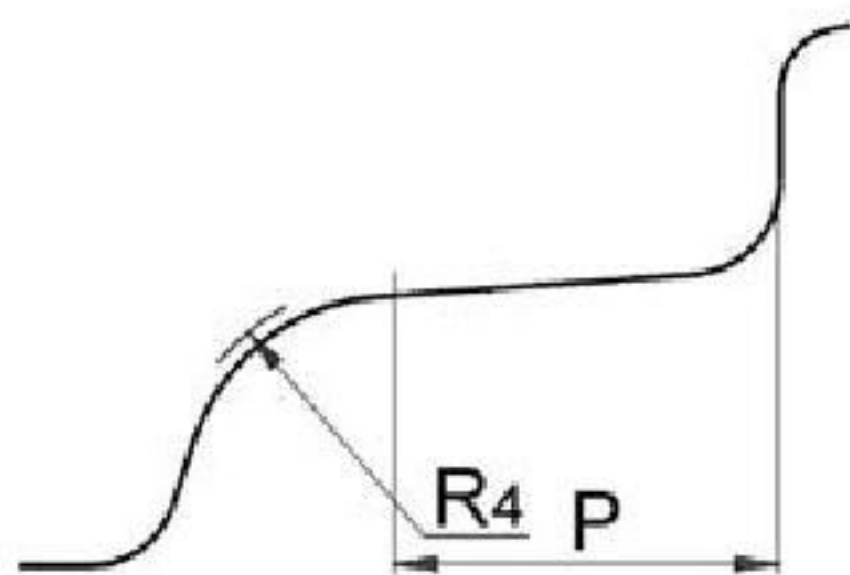
Gambar 6 - Bentuk pelek sekuter tipe MT (Diameter pelek nominal 10 dan 12)

Tabel 8 - Ukuran pelek sekuter tipe MT (Diameter pelek nominal 10 dan 12)

Satuan dalam milimeter

Lebar pelek nominal (inci)	A		B		G		H	C	E		R ₁ Min.	R ₂	R ₃ Mak.	R ₄		R ₅ Min.	R ₆ Mak.	R ₇	
	Dimensi	Toleransi	Min.	Mak.	Dimensi	Toleransi	Min.		Dimensi	Toleransi				Dimensi	Toleransi			Dimensi	Toleransi
MT 1,85	47,0	+1,0	9,0	12,5	14,0	±0,5	9,0	10,5	10,5	+0,5	3,0	12,5	2,5	5,5	±0,5	3,0	3,0	2,5	±0,5
MT 2,15	55,0	-0,5		14,0		12,0	13,0		0										
MT 2,50	63,5																		
MT 2,75	70,0	+1,5 -1,0		15,0	+1,0 -0,5	13,0	14,0		+2,0 0										
MT 3,00	76,0																		
MT 3,50	89,0																		
MT 3,75	95,0																		
MT 4,00	101,5																		
MT 4,50	114,5																		

CATATAN Lebar pelek nominal MT 1,85 dan MT 2,15 dapat digunakan bentuk “bead seat” sesuai pada Gambar 7 dengan ukuran menurut Tabel 9.



Gambar 7 - bentuk “bead seat” pelek sekuter tipe MT
(Lebar pelek nominal MT1,85 dan MT2,15)

Tabel 9 - Ukuran “bead seat” pelek sekuter tipe MT
(Lebar pelek nominal MT1,85 dan MT2,15)

Satuan dalam milimeter

Lebar pelek nominal (inci)	P		R ₄
	Dimensi	Toleransi	Min.
MT 1,85	8,0	+2,0	6,5
MT 2,15	11,0	0	

Tabel 10 - Ukuran diameter (D) dan keliling sisi luar pelek sekuter tipe MT
(Diameter pelek nominal 10 dan 12)

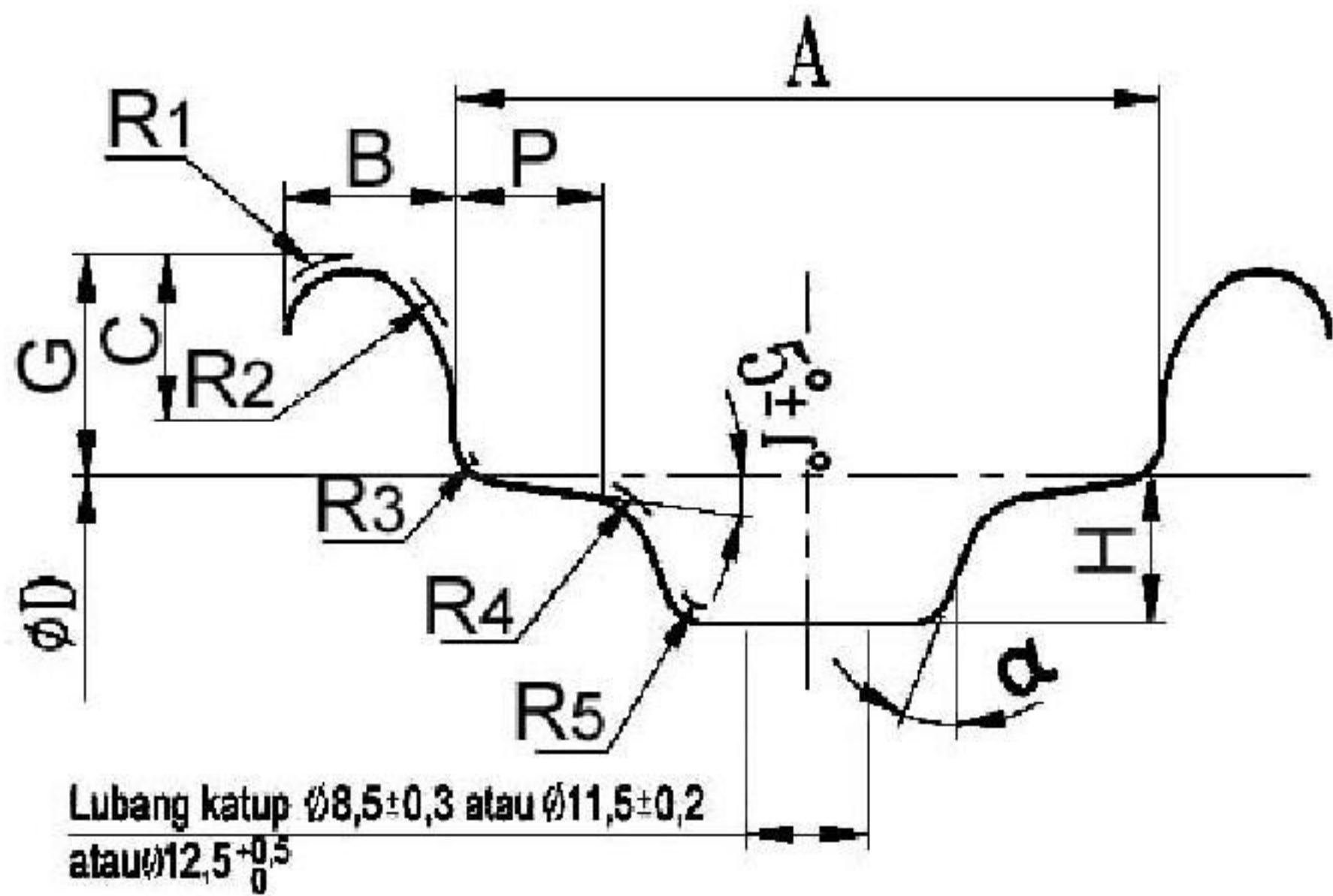
Satuan dalam milimeter

Diameter pelek nominal (inci)	Ø D	Keliling sisi luar D		Keliling sisi luar D _H	
		Dimensi	Toleransi	Dimensi	Toleransi
10	253,2	795,4	+1,5	793,3	+2,0
12	304,0	955,0	- 0,5	952,9	- 1,0

5.3 Pelek tipe LF

Bentuk pelek tipe LF ditunjukkan pada Gambar 8, ukurannya dirinci dalam Tabel 11.

Satuan dalam milimeter



Gambar 8 - Bentuk pelek tipe LF Drop Center Rim

Tabel 11 - Ukuran pelek tipe LF

Satuan dalam milimeter

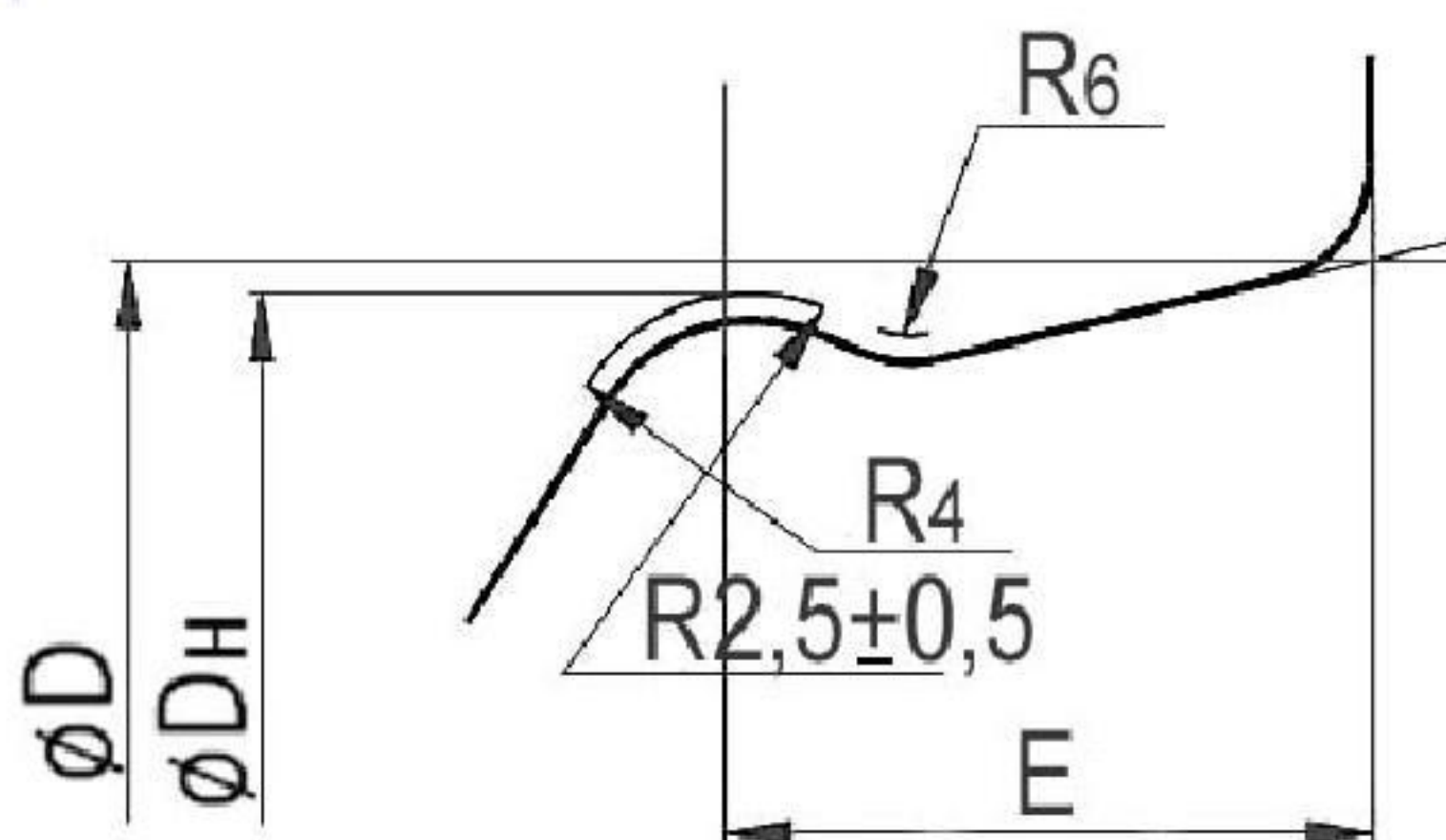
Lebar pelek nominal (inci)	A		B		G		H	C	P		R ₁	R ₂	R ₃	R ₄	R ₅	α (°)		
	Dimensi	Toleransi	Min.	Mak.	Dimensi	Toleransi	Min.		Dimensi	Toleransi	Min.		Mak.	Min.	Mak.	Dimensi	Toleransi	
1,20	30,5	+1,0 -0,5	5,5	7,5	9,0	±0,5	10,0	5,5	4,0	+2,0 0	1,5	6,0	1,5	4,5	3,0	10°	±5°	
1,50	38,5		7,5	11,5	10,5			6,5			11,0	3,0	7,0	2,0		5,5	22°	0° -5°
1,85	47,0															14,0		
2,15	55,0																	
2,50	63,5																	
4,00	101,5	+1,5 -0,5					14,0		14,0			2,5						

CATATAN 1 Untuk lebar pelek nominal 1,85 ~ 4,00, dapat digunakan bentuk dan ukuran *hump* sesuai pada Gambar 9.

CATATAN 2 Untuk lebar pelek nominal 1,20 ~ 1,50, dan diameter pelek nominal 10, dimensi *H* dapat diperkecil menjadi 8,0.

CATATAN 3 Pada lubang katup pelek dengan ban tubeless, dudukan katup harus disediakan:
 $\varnothing 14,5$ minimal untuk lubang katup $\varnothing 8,5$
 $\varnothing 18$ minimal untuk lubang katup $\varnothing 11,5$

Satuan dalam milimeter

Gambar 9- Bentuk dan ukuran *hump*Tabel 12 - Ukuran *hump*

Satuan dalam milimeter

Lebar pelek nominal (inci)	E		R ₄		R ₆
	Dimensi	Toleransi	Dimensi	Toleransi	Mak.
1,85	10,5	+0,5	2,5	±0,5	2,5
2,15	13,0	0	3,0		3,0
2,50		+2,0	5,5		
4,00	15,0	0			

Tabel 13 - Ukuran diameter (D) dan keliling sisi luar pelek tipe LF

Satuan dalam milimeter

Diameter pelek nominal (inci)	Ø D	Keliling sisi luar D		Keliling sisi luar D _H	
		Dimensi	Toleransi	Dimensi	Toleransi
8	202,4	635,8	+1,5	633,7	+2,0
10	253,2	795,4	- 0,5	793,3	- 1,0
12	304,0	955,0		952,9	

6 Syarat mutu

6.1 Kekuatan

Beberapa metoda pengujian dilakukan pada pelek logam baja dan pelek paduan logam ringan dimaksudkan agar pelek tersebut mencapai standar mutu yang diinginkan. Adapun beberapa pengujian yang dilakukan terhadap pelek tersebut adalah:

6.1.1 Pelek logam baja

6.1.1.1 Ketahanan terhadap beban vertikal

Apabila defleksi pelek mencapai nilai yang ditunjukkan dalam Tabel 14 setelah diberi beban sesuai dengan metoda pada Gambar 11 dan nilai beban minimal sesuai dengan Tabel 15, dan pelek harus bebas dari keretakan.

Tabel 14 - Nilai defleksi

Lebar pelek nominal (inci)	Diameter pelek nominal (inci)		
	≤ 15	16, 17, 18	≥ 19
1,10 - 2,75 dan MT 1,85 - MT 6,00	10 mm	15 mm	20 mm

Tabel 15 - Nilai beban minimal

Lebar pelek nominal (inci)		Beban (kN)
1,10		0,98
1,20		1,47
1,40		1,96
1,50		2,45
1,60		3,43
1,85	MT 1,85	4,41
2,15	MT 2,15	4,90
2,50	MT 2,50	6,37
2,75	MT 2,75	6,37

Tabel 15 - Lanjutan

Lebar pelek nominal (inci)		Beban (kN)
	MT 3,00	6,37
	MT 3,50	6,37
	MT 4,00	6,37
	MT 4,50	6,37
	MT 5,00	6,37
	MT 5,50	6,37
	MT 6,00	6,37

6.1.1.2 Ketahanan terhadap korosi

6.1.1.2.1 Untuk perlakuan permukaan dengan metode *plating*

Setelah dilakukan pengujian *cass test*, syarat kelulusan minimum *rating number* (RN) = 6.

6.1.1.2.2 Untuk perlakuan permukaan dengan metode *painting*

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *Salt Spray Test* (SNI 07-0413-1989) selama 48 jam, dengan syarat kelulusan maksimal karat yang terjadi 3 mm tiap sisi dari goresan

6.1.1.3 Daya rekat cat pada pelek

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode pengujian adhesi/*cross cut*, luas maksimum cat terkelupas 50% dari luas satu kotak kecil.

6.1.1.4 Kerataan permukaan

Setelah dilakukan pengujian kerataan permukaan, kerenggangan antara permukaan pelek dan bidang datar maksimal 0,8 mm.

6.1.2 Pelek paduan logam ringan (*Alloy*)

6.1.2.1 Ketahanan terhadap beban momen lentur (*Rotation Bending Fatigue*)

Setelah dilakukan pengujian, pelek harus bebas dari keretakan (yang diperiksa dengan cairan penetran / *dye liquid penetrant*) dan deformasi yang terlihat.

6.1.2.2 Ketahanan terhadap beban radial

Setelah dilakukan pengujian, pelek harus bebas dari keretakan (yang diperiksa dengan cairan penetran / *dye liquid penetrant*) dan deformasi yang terlihat.

6.1.2.3 Ketahanan terhadap benturan

Setelah dilakukan pengujian, pelek harus bebas dari keretakan (yang diperiksa dengan cairan penetran / *dye liquid penetrant*) dan kebocoran yang cepat (penurunan tekanan udara ban lebih dari 50% dalam waktu 30 detik). Keretakan yang terjadi pada bagian flensa yang terkena langsung dengan beban bentur masih diperbolehkan.

6.1.2.4 Ketahanan terhadap beban puntir

Setelah dilakukan pengujian beban putar, pelek harus mampu menahan beban putar sebanyak putaran *cycle* yang ditentukan. Pada pelek tidak terjadi *crack*/retak (yang diperiksa dengan cairan penetran / *dye liquid penetrant*).

6.1.2.5 Ketahanan terhadap kebocoran pada pelek yang menggunakan ban *tubeless*

Setelah dilakukan pengujian *leak test* tidak terjadi kebocoran pada pelek yang diindikasikan dengan terjadinya gelembung pada saat pengujian.

6.1.2.6 Ketahanan terhadap korosi

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode *Salt Spray Test* (SNI 07-0413-1989) selama 48 jam, dengan syarat kelulusan maksimal karat yang terjadi 3 mm tiap sisi dari goresan.

6.1.2.7 Daya rekat cat pada pelek

Setelah dilakukan pengujian dengan menggunakan metode pengujian adhesi/*cross cut*, luas maksimum cat terkelupas 50 % dari luas satu kotak kecil.

6.1.2.8 Kekerasan cat pada pelek

Setelah dilakukan pengujian dengan *Pencil Scratch Hardness Test* minimal F, dan dilakukan pembersihan terhadap bekas coretan pensil dengan penghapus atau kain halus, 4 dari 5 garis bekas coretan tidak menunjukkan goresan/cacat.

6.2 Penampang profil dan dimensi

Penampang profil dan dimensi pelek harus sesuai dengan ketentuan sebagai berikut:

- (1) Dimensi yang diukur untuk tipe:
 - a. WM, sesuai Gambar 1 adalah dimensi A, B, G, H dan keliling;
 - b. MT, sesuai Gambar 2 dan Gambar 6 adalah dimensi A, B, G, H dan keliling;
 - c. LF, sesuai Gambar 8 adalah dimensi A, B, G, H dan keliling.
- (2) *Run out* tidak boleh lebih dari 1,2 mm. Untuk paduan ringan diukur di area *bead seat* dan untuk baja di sisi kebalikannya.

6.3 Sifat tampak

Tampak luar pelek harus memenuhi ketentuan sebagai berikut;

- (1) Tampak luar pelek harus mempunyai hasil pengerjaan akhir yang baik dan bebas dari berbagai kerusakan seperti: retak dan cacat lain yang dapat mengganggu dalam penggunaan;
- (2) Permukaan yang bersentuhan langsung dengan ban dan lubang katup udara, bentuknya dan kondisi permukaannya tidak boleh mengurangi kinerja ban, ban dalam, dan katup udara (khususnya *excessive burr*).

7 Cara pengambilan contoh

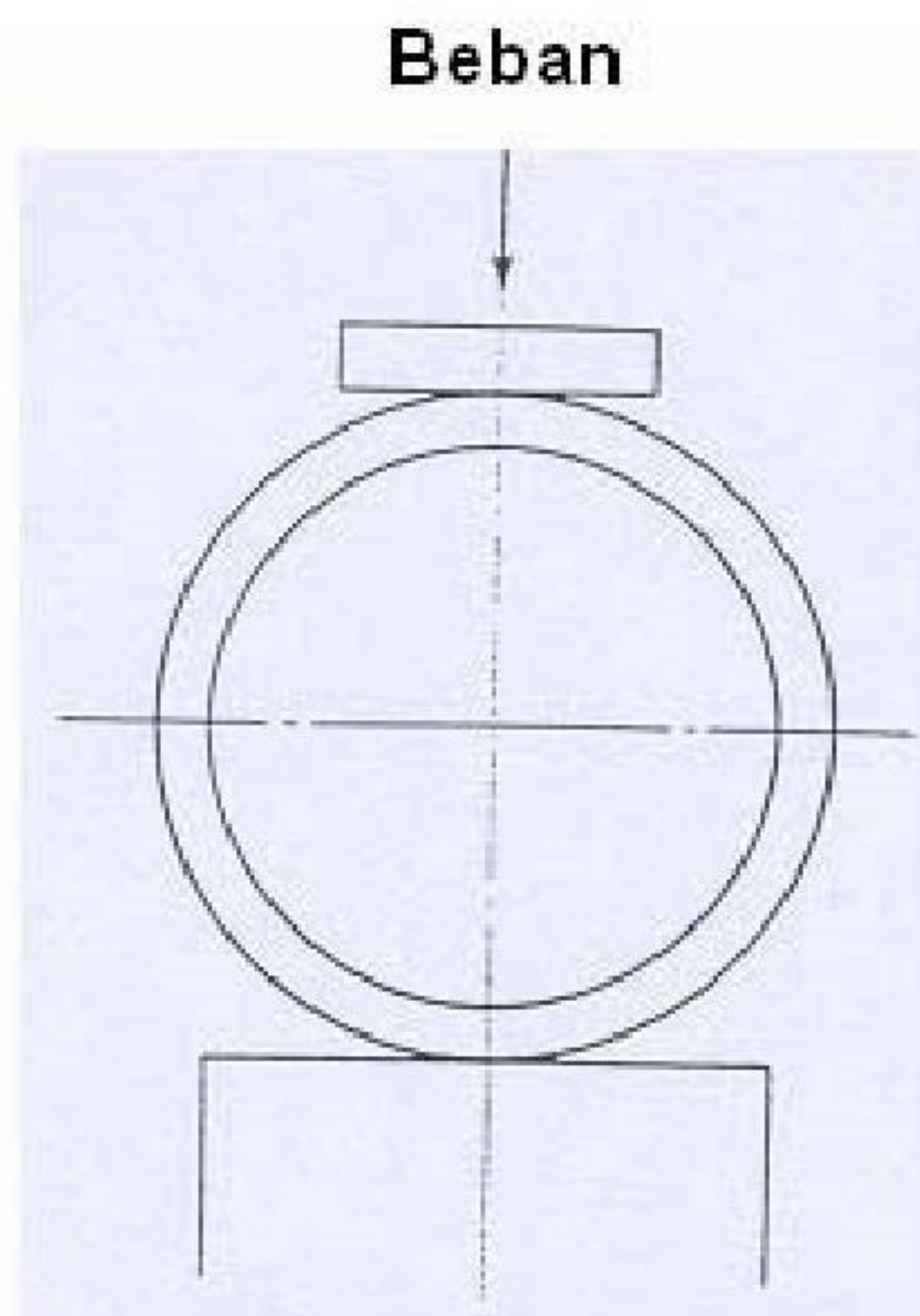
Pengambilan contoh dilakukan secara acak dalam aliran produksi dan atau gudang .

8 Cara uji

8.1 Pelek logam baja

8.1.1 Pengujian ketahanan terhadap beban vertikal

- (1) Tempatkan pelek secara vertikal pada bidang datar dengan lebar lebih besar dari pada lebar pelek. Posisi sambungan las diletakkan pada posisi sumbu horizontal;
- (2) Berikan beban secara bertahap sampai defleksi seperti tertera dalam Tabel 14;
- (3) Ukur nilai beban yang terjadi. (Lihat Gambar 11).



Gambar 11 - Metoda pembebanan untuk pengujian kekuatan

8.1.2 Pengujian ketahanan terhadap korosi

8.1.2.1 Untuk perlakuan permukaan dengan metode *plating*

Sesuai dengan JIS Z 2371:2000

8.1.2.2 Untuk perlakuan permukaan dengan metode *painting*

Sesuai dengan SNI 07-0413-1989.

8.1.3 Pengujian adhesi/cross cut untuk perlakuan permukaan dengan metoda painting

8.1.3.1 Kondisi pengujian

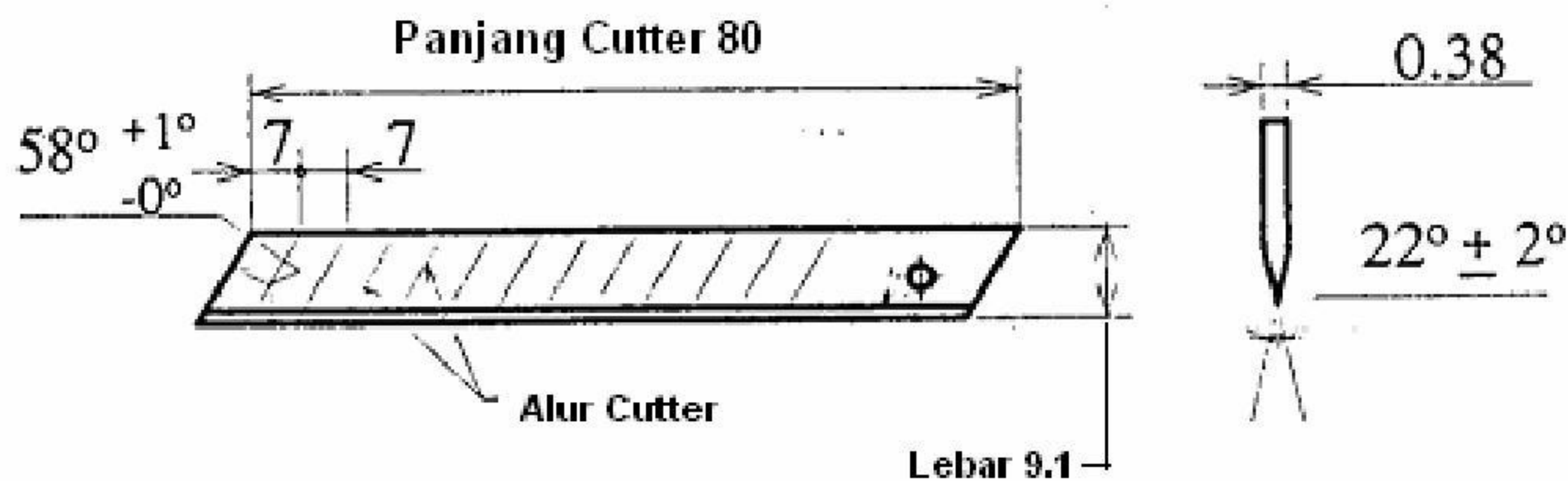
Pisau harus terbuat dari bahan SK120 sesuai dengan standar JIS G 4401 dengan kekerasan Hv 820 +30. Ujung dari pisau harus tajam.

Pengujian dilakukan pada produk, jarak antara garis-garis parallel berjarak 1 mm (untuk *single coating*) dan 2 mm untuk *double coating*. Pita celopan (*Cellophane tape*) harus baru dan mempunyai lebar ukuran 12 mm atau 24 mm. Jika pengujian tidak dapat dilakukan pada produk, maka untuk pengukuran adhesi menggunakan potongan plat dengan material yang sama dengan jenis material yang digunakan, dengan ukuran 100 mm x 250 mm atau 70 mm x 150 mm.

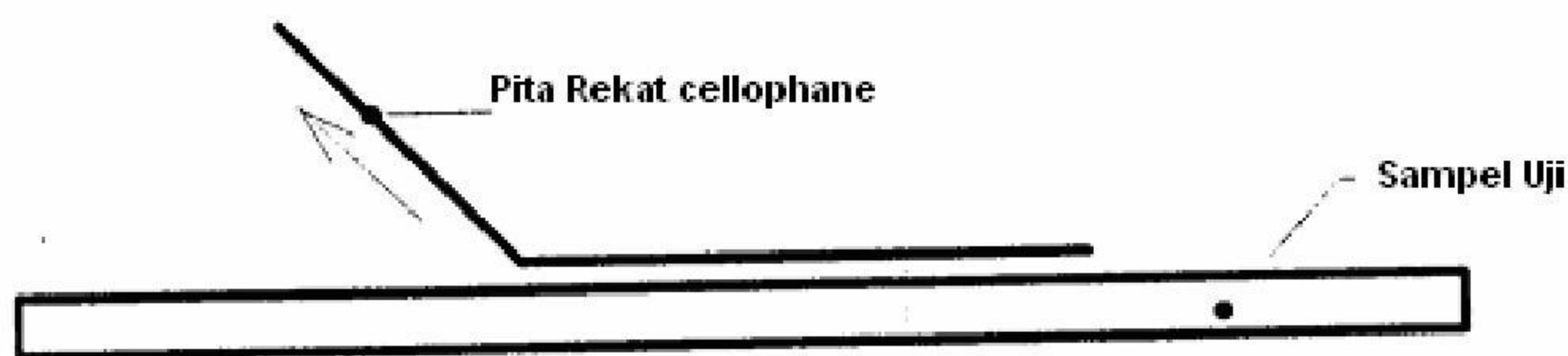
8.1.3.2 Prosedur pengujian

Pegang pisau dengan sudut 30°- 45° terhadap permukaan pelek dan goreskan 11 buah garis parallel dan gores 11 buah garis parallel kembali tegak lurus terhadap garis parallel

sebelumnya sehingga membentuk seratus kotak. Tempelkan pita celupan (*cellophane tape*) pada goresan tersebut lalu tekan dengan menggunakan jari lalu tarik dengan cepat berlawanan dengan arah penempelan.



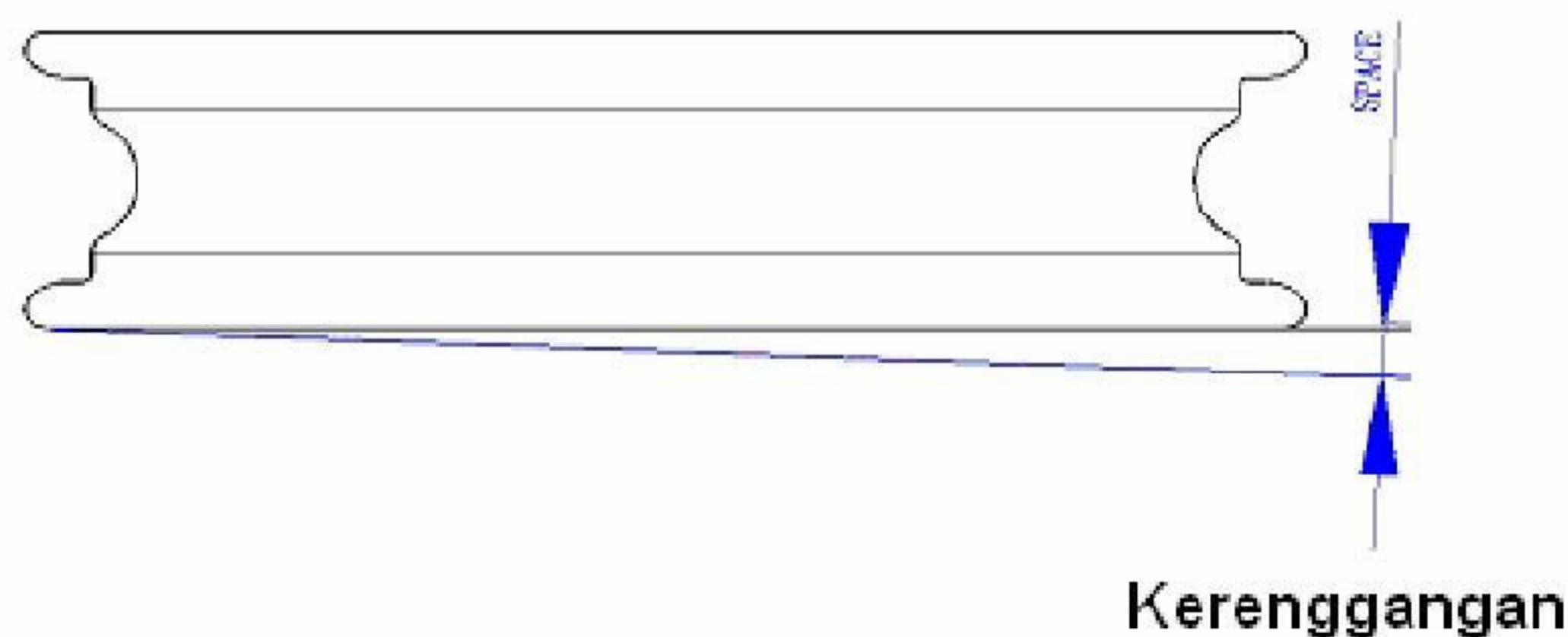
Gambar 12 - Pisau *cutter* untuk uji adhesi



Gambar 13 - Perekatan pita *cellophane*

8.1.4 Pengujian kerataan permukaan

- (1) Tempatkan pelek pada bidang datar;
- (2) Ukur kerenggangan antara permukaan pelek dengan bidang datar. (Lihat Gambar 14).



Gambar 14 - Metoda pengujian kedataran permukaan

8.2 Pelek paduan logam ringan (*alloy*)

8.2.1 Pengujian Ketahanan terhadap beban momen lentur (*Rotation Bending Fatigue Test*)

Pengujian dilakukan untuk menghasilkan momen lentur yang konstan pada titik tengah dari pelek aluminium dengan putaran dan kecepatan yang konstan, sesuai ISO 8644: 2006.

8.2.1.1 Kondisi pengujian

1. Momen bengkok dirumuskan dengan persamaan sebagai berikut:

$$M = S_m \times \mu \times W \times r \text{ (Nm)}$$

Keterangan:

S_m adalah koefisien yang sama dengan nilai 0,7

μ adalah koefisien gesek antara ban dan jalan dengan nilai yang sama dengan 0,7

W adalah beban maksimum yang diberikan pada pelek, dalam Newton

r adalah radius statis maksimum, dalam meter

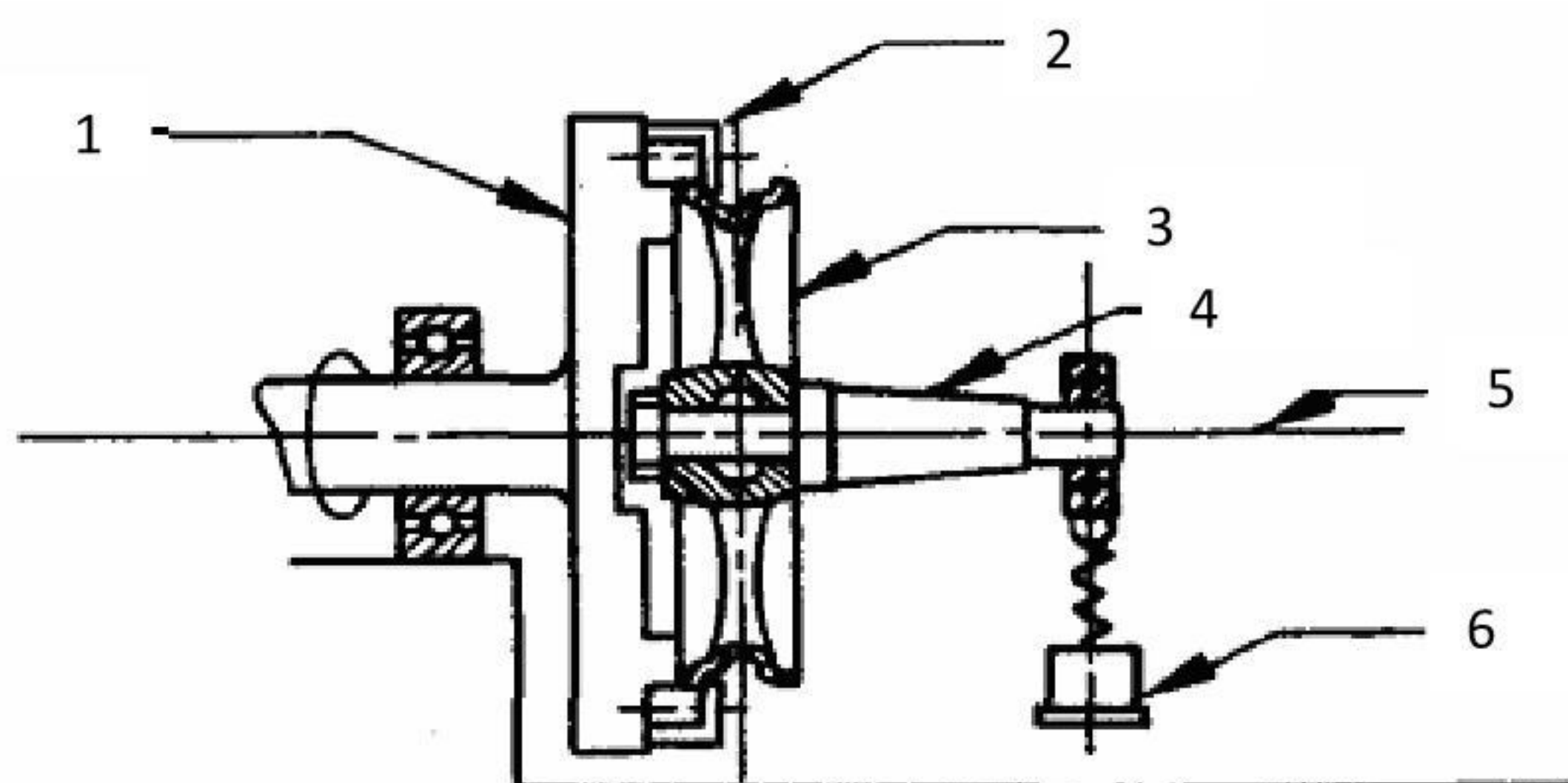
2. Jumlah putaran dan laju putaran pelek

Jumlah putaran pelek:

- tipe kendaraan penumpang (beban normal): 10^5 putaran
- tipe kendaraan beban berat: 10^6 putaran

CATATAN Pelek kendaraan beban berat: pelek yang digunakan untuk kendaraan roda tiga, dikhususkan untuk angkutan barang

Laju putaran pelek minimum 150 rpm

**Keterangan :**

1. Dudukan
2. Klemping
3. Pelek
4. Poros
5. Titik tengah beban
6. Beban

Gambar 15 - Uji kelelahan momen lentur (*Rotation Bending Fatigue Test*)

8.2.2 Pengujian ketahanan terhadap beban radial (*Drum Test*)

Alat pengujian harus mempunyai syarat atau kriteria sebagai berikut:

- a) Alat pengujian harus mempunyai diameter > 400 mm dengan permukaan yang halus dan lebih lebar dibandingkan dengan kedalaman dari ban yang digunakan dalam pengujian;
- b) Drum dapat diputar dengan kecepatan yang tetap;
- c) Alat pengujian harus mempunyai beban radial yang dapat digunakan pada pelek dan sebaiknya pelek tersebut dijaga dalam kontaknya dengan drum pada tekanan yang konstan.

8.2.2.1 Kondisi pengujian

1. Beban statis radial

Dimana beban statis radial (Q) yang ditunjukkan dalam persamaan:

$$Q = S_m \times W \quad (N)$$

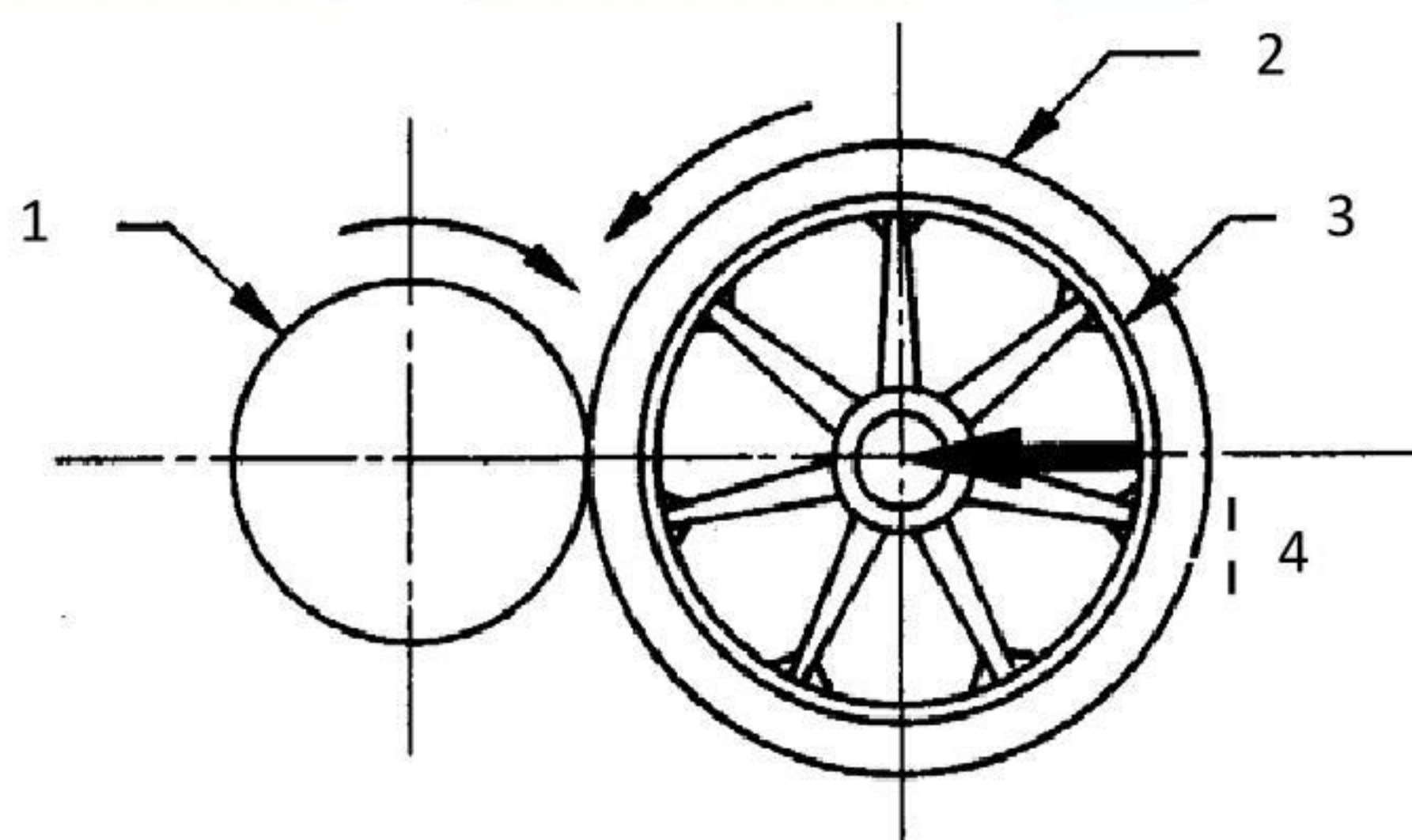
keterangan:

Sr adalah persamaan koefisien dengan nilai 2,25
W disesuaikan dengan sub pasal 8.2.1 (N)

2. Jumlah putaran dan laju putaran pelek
Jumlah putaran pelek: 5×10^5 putaran
Laju putaran pelek minimum 30 km/jam
3. Tekanan angin (kPa)
Tekanan angin sebelum pengujian harus mengacu desain beban maksimum dari ban yang digunakan dalam pengujian.
4. Toleransi terhadap fluktuasi beban
Toleransi terhadap fluktuasi beban selama pengujian adalah $\pm 5 \%$
5. Kegagalan ban
Dalam hal terjadi kegagalan ban, pengujian dapat dilanjutkan kembali setelah penggantian ban.

8.2.2.2 Prosedur pengujian

Pengaturan pelek dan ban dengan beban yang dihitung pada ban dimana ban berputar berlawanan dengan drum dan diberikan beban radial, beban alat pengujian sama dengan metode yang digunakan untuk melekatkan pelek pada kendaraan. (sesuai ISO 8644: 2006)

**Keterangan :**

- 1 Drum Berputar
- 2 Ban
3. Pelek
4. Beban Radial

Gambar 16 - Pengujian *Drum Test*

8.2.3 Pengujian ketahanan terhadap benturan (*Impact*)

Alat pengujian sebaiknya memiliki syarat sebagai berikut:

- a) Dudukan alat uji sebagai tempat dudukan pelek dan ban yang telah disatukan memiliki kekuatan dan kekakuan;
- b) Lebar penumbuk harus lebih besar 1,5x dari lebar pelek.

8.2.3.1 Kondisi pengujian**Beban Benturan**

Pendorong yang dijatuhkan dengan ketinggian tertentu dengan massa, diperlihatkan dengan persamaan:

$$M = K \times W/g$$

Keterangan:

M: massa dari penumbuk, dalam kilogram, $\pm 2\%$

K : besar koefisien untuk:

- massa tunggal: ban depan 1,0 dan ban belakang 1,0
- massa ganda: ban depan 2,5 dan ban belakang 1,5

W: disesuaikan dengan sub pasal 8.2.1 (N)

g : percepatan gravitasi = $9,8 \text{ m/detik}^2$

8.2.3.2 Tekanan inflasi ban

Penurunan tekanan ban (P) dalam kiloPascal dalam range $\pm 10 \text{ kPa}$ diperlihatkan dengan persamaan:

$$P = p \times 1,15$$

keterangan:

p : besar tekanan udara maksimum pembebanan yang digunakan dalam pengujian

8.2.3.3 Prosedur pengujian

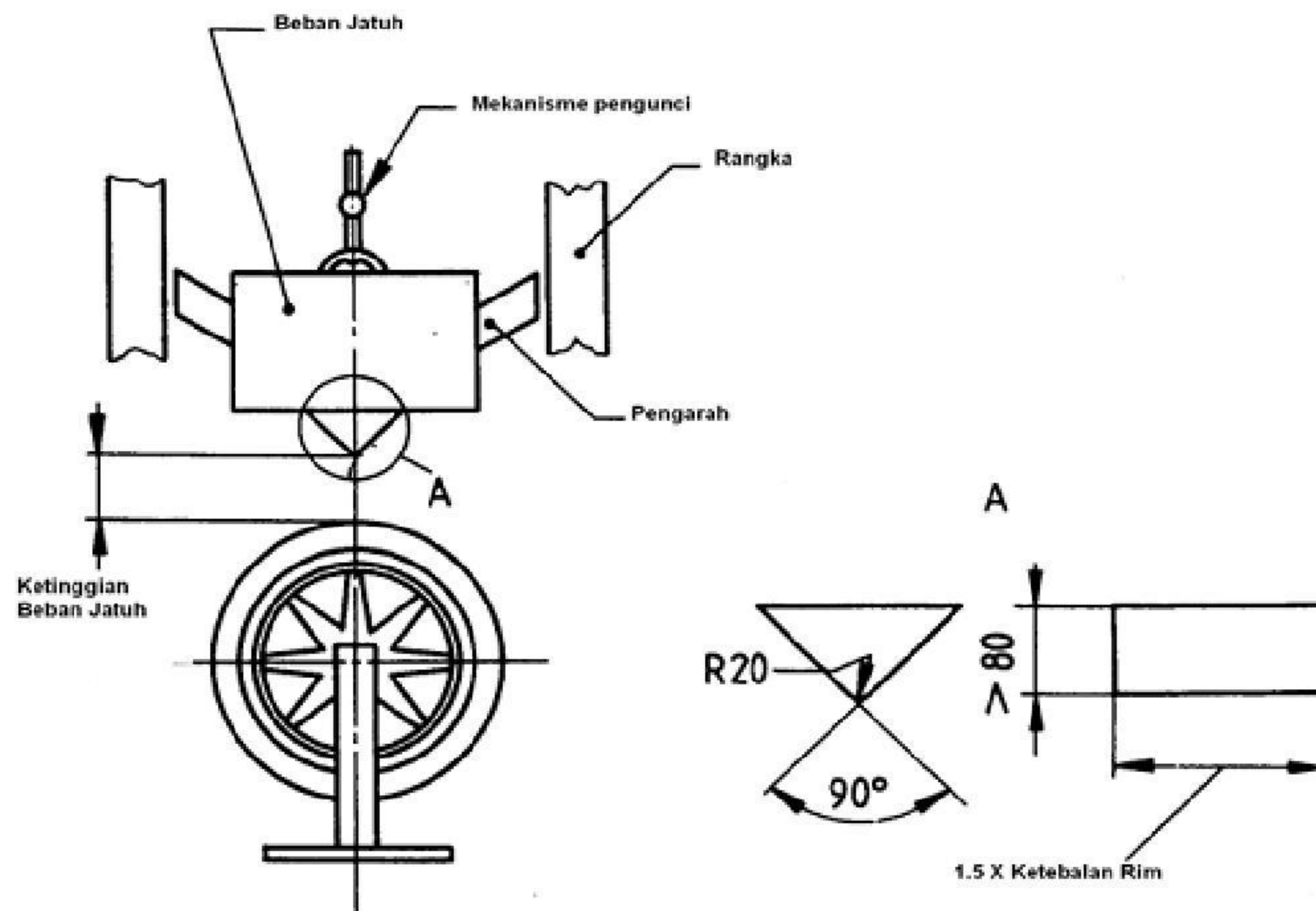
Pasang ban sesuai dengan spesifikasi yang ditentukan, rancangan beban dari pelek dan ban dihitung sesuai dengan metode yang digunakan untuk menempelkan pelek pada kendaraan.

Posisi relatif harus ditetapkan sehingga pada saat terjadi benturan, vektor kecepatan melalui pusat roda.

Beban bentur dijatuhkan dengan ketinggian:

1. Untuk massa tunggal beban bentur Roda depan 180 mm, Roda belakang 120 mm
2. Untuk massa ganda beban bentur Roda depan dan belakang 150 mm

Tekanan ban, massa penumbuk dan ketinggian beban disesuaikan dengan 8.2.3.2.



Gambar 17 - Pengujian impak (*Impact Test*)

8.2.4 Pengujian ketahanan terhadap beban puntir (*Torsion Test*)

8.2.4.1 Alat pengujian

Alat pengujian ini untuk momen puntir digunakan diantara rim dan hub. Gambar 18, contoh alat pengujian beban puntir.

8.2.4.2 Kondisi pengujian

1. Perhitungan momen puntir, dalam Newton.meter digambarkan dengan persamaan:

$$T = \pm W \cdot r$$

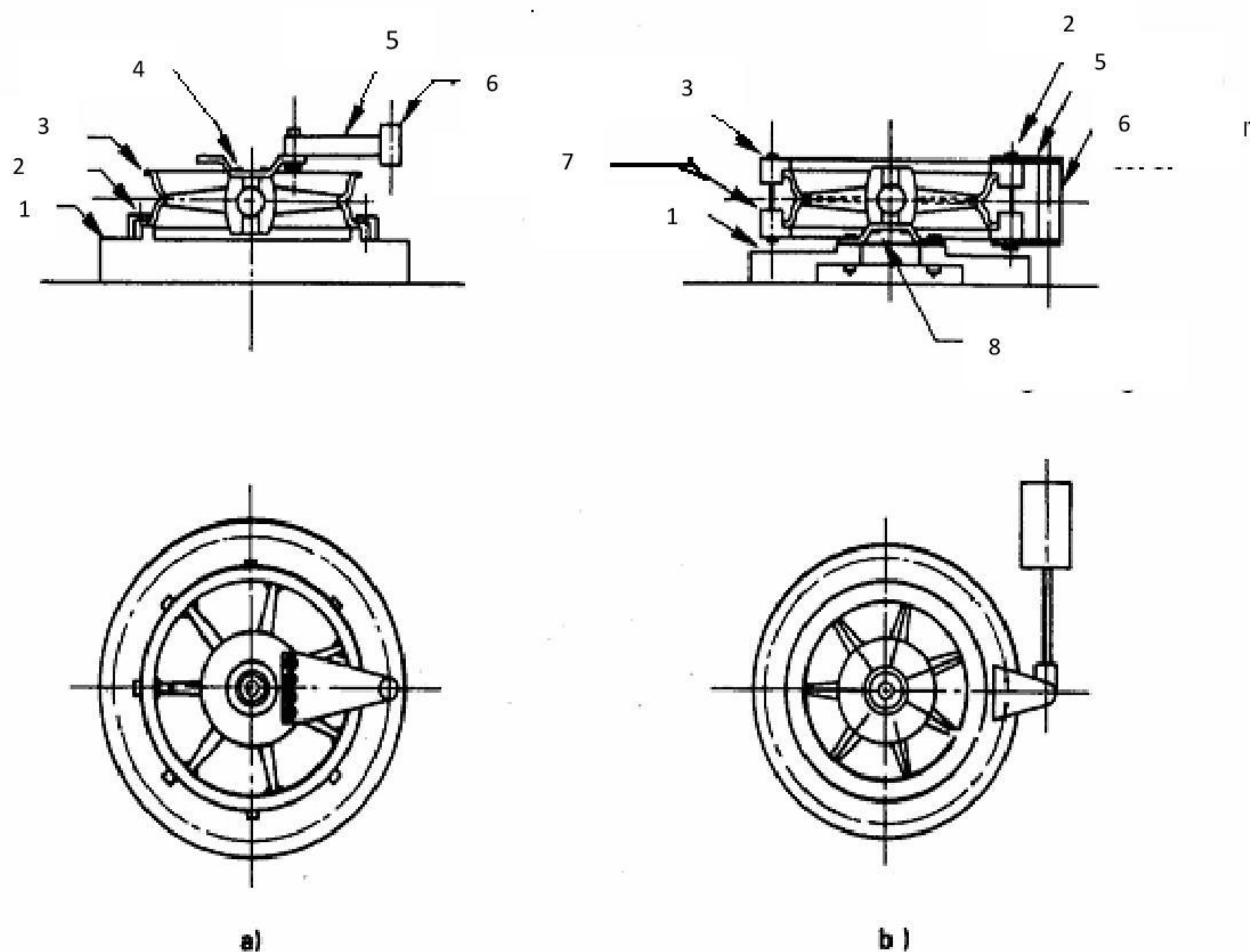
keterangan:

W dan r sesuai dengan sub pasal 8.2.1

2. Jumlah siklus
Jumlah siklus yang diberikan 10^5 kali

8.2.4.3 Prosedur pengujian

Pasang flensa pelek padaudukan alat uji dan lakukan pengujian momen torsi sesuai persamaan di atas, secara berulang, melalui bidang kontak dengan hub. Panjang lengan pembebanan sama dengan radius ban terkecil yang sesuai dengan pelek tersebut.

**Keterangan :**

1. Dudukan
2. Kleming
3. Pelek
4. Baut
5. Poros
6. Titik beban torsi
7. Ring
8. Baut penghubung

Gambar 18 - Pengujian beban puntir (*torsion test*)

8.2.5 Uji kebocoran (*Leak Test*)

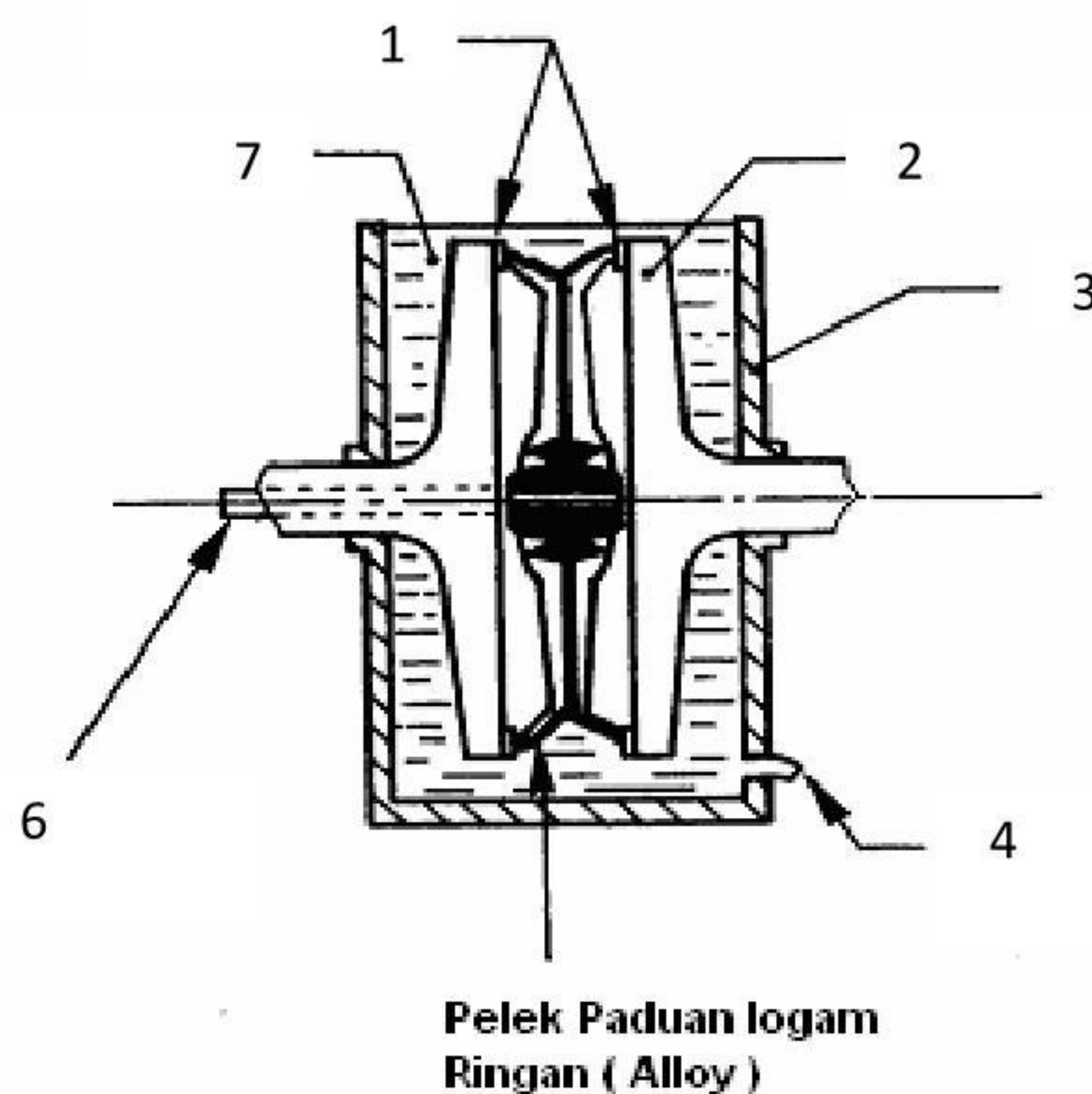
Pengujian ini untuk pelek yang menggunakan ban *tubeless*.

8.2.5.1 Kondisi pengujian

Besar tekanan udara yang digunakan harus lebih dari 300 kPa dan waktu uji minimum 30 detik.

8.2.5.2 Prosedur pengujian

- a) Tutup rapat kedua sisi flensa dengan plat penekan dan berikan tekanan udara sebesar 300 kPa ke dalam pelek yang berhubungan dengan kerapatan udara dalam rim;
- b) Untuk rim dengan konstruksi terpisah dengan menggunakan ring penyekat, rim boleh dipasangkan ban dan dipompa, lalu rendam seluruhnya dalam air.

**Keterangan:**

1. Penutup Teflon
2. Dudukan pelek
3. Tangki Air
4. Lubang pembuangan air
5. Pelek-Paduan logam ringan (alloy)
6. Lubang tekanan udara
7. Air

Gambar 19 - Pengujian kebocoran

8.2.6 Pengujian ketahanan terhadap korosi

Sesuai dengan SNI 07-0413-1989

8.2.7 Pengujian daya rekat cat pada pelek

Sesuai dengan sub pasal 8.1.2.2

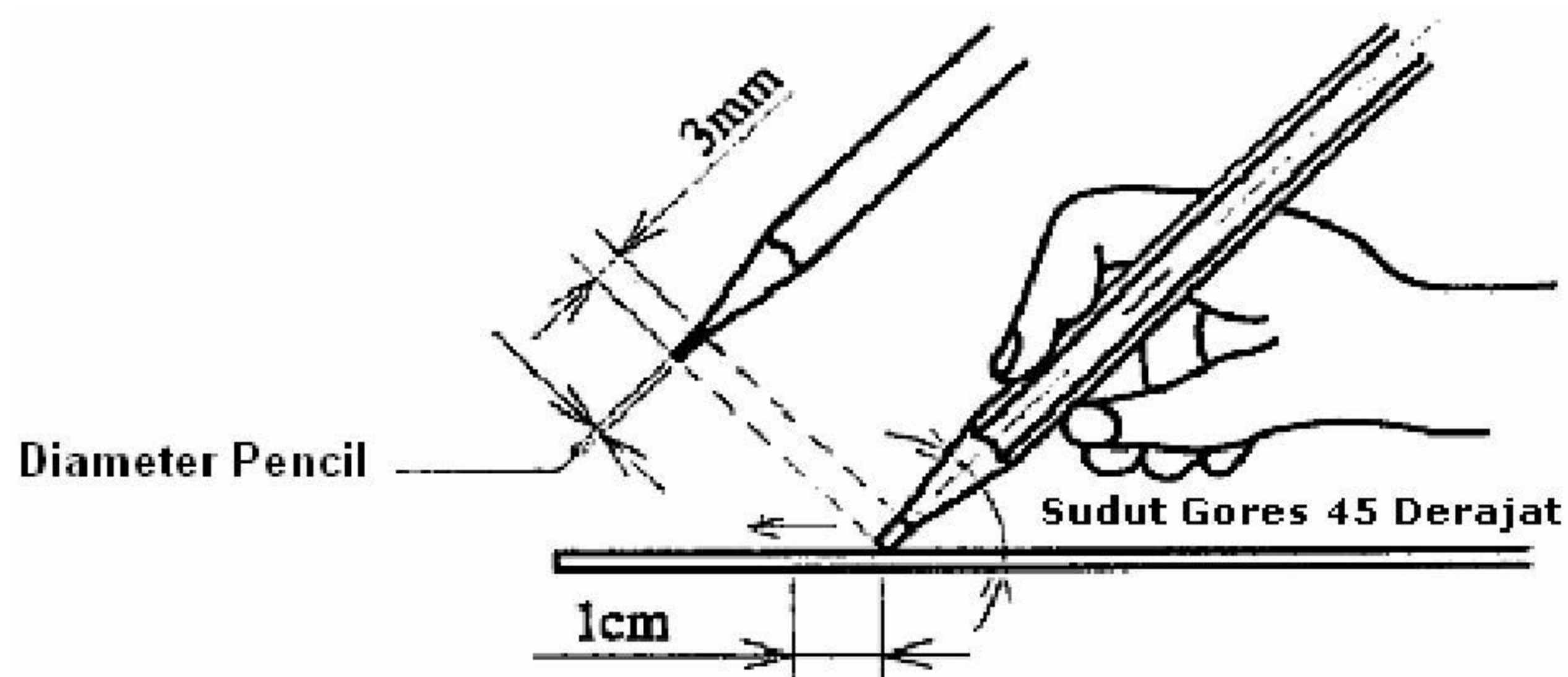
8.2.8 Pengujian kekerasan cat pada pelek

8.2.8.1 Kondisi pengujian

Pensil yang digunakan adalah dari *Japan Paint Inspection Association*. Kondisi pensil terbuka dari batangnya tanpa memperkecil diameter dari karbon pensil sepanjang 3 mm. Ratakan ujung pensil dengan amplas dengan kehalusan lebih besar 400 sesuai JIS R 6252. Pensil hardness dengan kekerasan minimum F. Standar *hardness* pensil (dimulai dari yang lunak ke yang keras) 6B, 5B, 4B, 3B, 2B, B, HB, F, H, 2H, 3H, 4H, 5H, 6H, 7H, 8H, 9H.

8.2.8.2 Prosedur pengujian

Pegang pensil dengan sudut 45° terhadap permukaan pelek dan dorong pensil dengan kecepatan 3 mm/detik dengan tekanan maksimum tanpa mematahkan karbon pensil. Ulangi cara tersebut sebanyak 5 kali dengan panjang garis 10 mm. Bersihkan bekas coretan pensil dengan penghapus atau kain halus.



Gambar 20 - Cara pengujian kekerasan cat

9 Syarat lulus uji

Pelek dinyatakan lulus uji apabila setelah dilakukan pengujian sesuai dengan pasal 8, hasilnya memenuhi ketentuan dalam pasal 6.

10 Syarat penandaan identifikasi produk

10.1 Penandaan pada produk

Setiap produk harus diberi tanda minimum dengan mencantumkan:

- diameter nominal x lebar nominal,
- kode produksi.

10.2 Penandaan pada kemasan

Pada setiap kemasan produk sekurang-kurangnya harus mencantumkan:

- diameter nominal x lebar nominal,
- nama perusahaan pembuat atau merek dagang,
- jumlah.